



スプレードライヤー
コンプレッサー内蔵型
型式: OSK 55MO 101
組立及び取扱説明書



Lab-Plant UK Ltd
Unit 4c Hunmanby Industrial Estate, Hunmanby
Filey, North Yorkshire
YO14 0PH
England

Tel: ++ 44 (0) 1723 892262
Fax: ++ 44 (0) 1723 890872
E-mail: sales@labplantuk.com
Web: www.labplant.com

OSK オガワ精機株式会社

最新版: 2012 年 1 月
(S.Rowe)

—目次—

	ページ
1 概説	3
2 安全/COSHH(有害化学物質衛生管理規則)	4
3 一般的安全規則	5
4 構成品	6
5 梱包明細	7
6 電源接続	8
7 組立及び準備	9
8 制御	11
9 0.5 mm ノズルアセンブリーを含む噴霧器	12
10 操作	14
11 アドバイスとヒント	17
12 有機溶剤でスプレイドライヤーを使用するための免責条項	19
13 試料調整	21
14 溶剤操作方法	22
15 オプション	23
16 保守	24
17 付属品及び予備品	25

1 概説

実験室用スプレードライヤー コンプレッサー内蔵型 型式 OSK 55MO101 は 30 年に亘る継続的な開発の結果です。

実験室用スプレードライヤー コンプレッサー内蔵型 型式 OSK 55MO101 は、当初から洗浄の為に迅速な分解/組立て、最小限の保守、操作の効率化及び以前の条件の再現性のために簡便性及び使いやすさのために設計されました。

2 安全/COSHH(有害化学物質衛生管理規則)

装置の試運転や操作の前に潜在的な危険性を認識して回避できるようにしてください。

安全に操作出来るように設計されていますが、すべての機器は潜在的に有害な行程を含みます。主な潜在的危険性は;

- 誤使用による傷害
- 感電による傷害
- 清潔度の欠如による感染の危険性

事故は装置を定期的に点検、保守し、操作者が潜在的危険性を認識していれば回避する事ができます。本書では一般的な安全規則のリストを掲示しています。このリストを目安としてお使いください。

COSHH 規則 (1988) -有害化学物質衛生管理規則

COSHH 規則は、健康に有害な場合がある仕事で使用される物質から従業員や他の人を保護するために雇用者に義務を課しています。規制は、有害な固体、液体、粉塵、蒸気、ガスや微生物に曝露される全ての人に責任がある全ての操作を評価しなければなりません。また、これらの物質を処理するための適切な手順を導入し、適切な記録を保持しなければなりません。

弊社の供給する機材(例えば、保守や特定の用法に使用する化学物質に使用される洗浄液)は有害な物質の使用を含むことがあり、責任者が COSHH 規則を遵守することは不可欠です。.

この規制は関連の安全データシートが使用する全ての有害物質について存在している事を確認する事をその一部として含む。有害物質を使用するすべての人員には以下を通知しなければなりません。

物質についての物理的データ
火災や爆発の危険
健康への危険
適切な応急処置
他の物質との反応からのすべての危険
流出を洗浄/処分する方法
適切な保護対策
適切な保管と取扱

日本でこの規則が適用されているか否かにかかわらず、機材を操作する人員を保護するために同様のアプローチを行うことが望まれます。地域の規則も考慮してください。

一般的安全規則

- 機材の設置、試運転や運転の前にメーカーの指示をよく理解して実行してください。
- 機材を誤使用したり、指示、規則や警告を無視することは危険です。
- 所定の最大操作条件を超えない事(例えば温度、圧力、速度等)。

設置

- 重量機材を設置するには可能であれば吊り上げ金具を使用してください。
- 取り扱いや開梱には機材の損傷を防ぐために細心の注意を払ってください。
- 機材へのすべてのユーティリティーが供給可能で個別のアイソレーターが使用可能でラベルを貼付している事を確認してください。全ての場合について信頼できる接続のみを使用し、間に合わせのものは使用しないでください。
- すべての機材にアースを取り、正しい電圧の電源を供給してください。電源は漏電ブレーカー(ELCB)や残留電流回路ブレーカー(RCCB)に接続し、誤使用や事故の時に操作者を感電から保護できるようにしてください。
- 機材の設置に適した場所を決定する際、潜在的な危険性は常に考慮しなければなりません。機器の周囲に十分なスペースを確保してください。

試運転

- 機材が人員の中の責任者によって試運転、及びチェックされていることを確認してください。

4 構成品

実験室用スプレードライヤー コンプレッサー内蔵型 型式 OSK 55MO101 は到着と同時にすぐに運転できるように、通常必要とされるものは全て揃えた状態で供給されます。代替用ジェットノズルスプレーアッセンブリー各サイズ、ウェットスクラバー、フロアスタンド、保護スクリーン、大型メインチャンバー等のオプションは供給可能です。

装置構成品；

<u>本体</u>	制御パネル、吸入空気フィルター、上部チャンバー、蠕動ポンプ、モーター及び制御器、空気圧縮機からコンプレッサーから噴射器目詰まり防止及び噴射ノズルへの出口、サイクロン支持アーム及び排気筒。
-----------	---

スプレーアッセンブリー

メインチャンバー、チャンバー/サイクロン接続管、捕集瓶及び底部捕集管

<u>その他</u>	全ての必要なシリコンチューブ、排出管、管コネクター、クランプ及び PTFE ガasket。
------------	---

5 梱包明細

慎重に開梱し、梱包明細書と付け合せて内容品をチェックしてください。
不足品や破損品があった場合、3日以内にオガワ精機までご連絡ください。

部品番号	名称	数量
SD-06AG	本体	1
SDS2018	メインチャンバー	1
SDS2022	サイクロン	1
SDS2006	試料捕集瓶 500ml	1
SDS2010	廃棄物捕集管	1
SDS2011	SVL ねじコネクタ	2
SDS2012	PTFE ガasket	2
SDS0021	チャンバー/サイクロン/管用クランプ	2
SDS2046	0.5 mm 噴射アッセンブリー 付き噴霧器	1
SDS2023	PTFE 連絡管	1
SDS2031	シリコン管 5.0mm ϕ x 肉厚 1.6mm	2.0 m
SDS2022	排出管	1.7 m
	ナイロン管 4mm ϕ (装置装着済)	1.0 m
	ナイロン管 6mm ϕ (装置装着済)	1.0 m

上記は型式 OSK 55MO101 構成品です。ご注文の付属品や予備品は上記とは異なります。



6 電源接続

装置は電源 220/240V, 50/60Hz 用に供給されています。.

240V 電源の電力消費量は 13A で 110V は 30A です。

****重要****

主電源ケーブルは以下のように接続しています。:

茶 = ライブ

青 = ニュートラル

緑/黄 = アース

正しい電圧に接続してください。

7 組立及び準備

装置をスタンドに搭載*

オプションのスタンド上に搭載する場合、他の部品を装着する前に行ってください。

- 1) 上部の正面に傷をつけないように装置を床の上に保護材を敷き、その上に装置を上部正面を下に向けて置きます。
- 2) 底部から 3 本の脚ねじをはずします。
- 3) スタンドを装置の隣に置き、付属の三本のねじでスタンドを装置のベースにしっかりと取り付けます。六角レンチ(客先手配)で締め付ける前に三本のねじを嵌めて置きます。
- 4) 三本の脚ねじをスタンドに取り付け、いっぱい締め付けて安定させます。
- 5) 二人で装置を直立させ、必要であれば垂直方向の配置を確保するために脚を調整します。

- スタンドはオプションとして供給可能です。

ガラス製品取り付け

- 1) メインチャンバーは装置左側のU-字型クランプに取り付け、2 個の黒いノブを緩めてメインチャンバーを中央制御パネルの方向にスライドさせます。制御パネルの下を通るようにメインチャンバー排出口の角度を 90°C の位置となるように回転させて 2 個の黒いノブを軽く締めます。



- 2) サイクロンは制御パネルの右にある排気筒に直接取り付けます。排気筒の端にあるローレットキャップを緩めてください。サイクロンの上部をキャップに入れ、サイクロンを上方に推します。ガラス管がゴムのシールを通過するときに幾分抵抗があることがあります。



- 3) 黒いナイロン支持アーム上に入り口フランジを通すようにサイクロンを 90° 回転させます。

- 4) 白いPTFE接続管はメインチャンバーの出口フランジとサイクロンの入り口フランジの間に取り付けます。二個のクランプでメインチャンバーと接続管、サイクロンを一緒にしてクランプを手で締めます。



- 5) ガラス部品の合わせ面を微調節し、排気筒上のローレットリングとメインチャンバーを支持している二個の黒いノブを締めます。
- 5) 最後に試料収集瓶と廃棄物収集管を SVL クランプで取り付けます。先に収集瓶・収集管にクランプの片方を締め込み、PTFE ガスケットをはさんでメインチャンバー、サイクロン他方を締めます。

噴射ノズル取り付け

- 1) 噴射ノズルアセンリーを装置の上部に取り付けて、ねじ付きリングで締め付けます。
- 2) 必要に応じて液体入り口と圧縮空気入り口の向きを合わせます。
- 3) 白いナイロンチューブを噴射アセンブリーの中ほど下のプッシュフィッティング(押し込み嵌め)に取り付け、青いナイロンチューブをアセンブリー上部プッシュインフィッティング(押し込み嵌め)に取り付けます。
- 4) 試料用のシリコンチューブは溝の付いている入り口に取り付けます。
- 5) 他方のシリコンチューブはポンプに取り付け、開放端は試料に入れます。



排出配管

付属の直径 50mmのフレキシブル排出管は排出出口(P)に取り付け、大気に向けるか又は既存の排気システムに向けます。

これで装置は準備が出来ました。スイッチを入れて運転を開始します。



8 制御

制御パネルの左下の緑のインジケータ(E)は、点灯すると電源が供給されている事を表示します。

右下のオンオフスイッチ(F)は装置電源のオンオフに使います。
他のすべての制御設定及び開始/停止はマイコン制御器(O)のによって行います。

注意:

- 画面に表示された数値のみ変更できます。
- 数値は以下の画面で変更できます。:

SET TEMPERATURE. (0-250) : 温度設定(単位℃)
Next (矢印)

SET FAN (0-50) : 空気流量設定(目盛 0-50)
Next

SET PUMP (0-50) : ポンプ流量設定(目盛 0-50)
Next

SET DEBLOCKER (Slow. Medium. Fast) : 目詰まり防止機能設定(低・中・速)

- 上記の画面は上記の範囲の変更のみ可能です。
- データ入力中に ESC を押すと元の値に戻ります。
- スタート及びポンプのボタンは画面でのみ動作します。
- SET DEBLOCKER(目詰まり防止装置設定)画面でスタートボタンを使用すると目詰まり防止装置を「slow(遅い)」から「medium (中くらい)」又は「fast (早い)」に切り替えます。
- 次のボタン(右画像参照)は全画面で有効で、次の画面を選択するために使います。
- Stop(停止)ボタンは全画面で有効で、ポンプや噴射目詰まり防止装置を即時停止します。およそ 20 秒後ファンやコンプレッサーも停止します。
- Stop(停止)ボタンで装置を停止した場合、すべての設定は保持されます。
- 起動画面でスタートボタンを押すとファンとコンプレッサーが即時始動します。加熱は 10 秒間スタートしません。



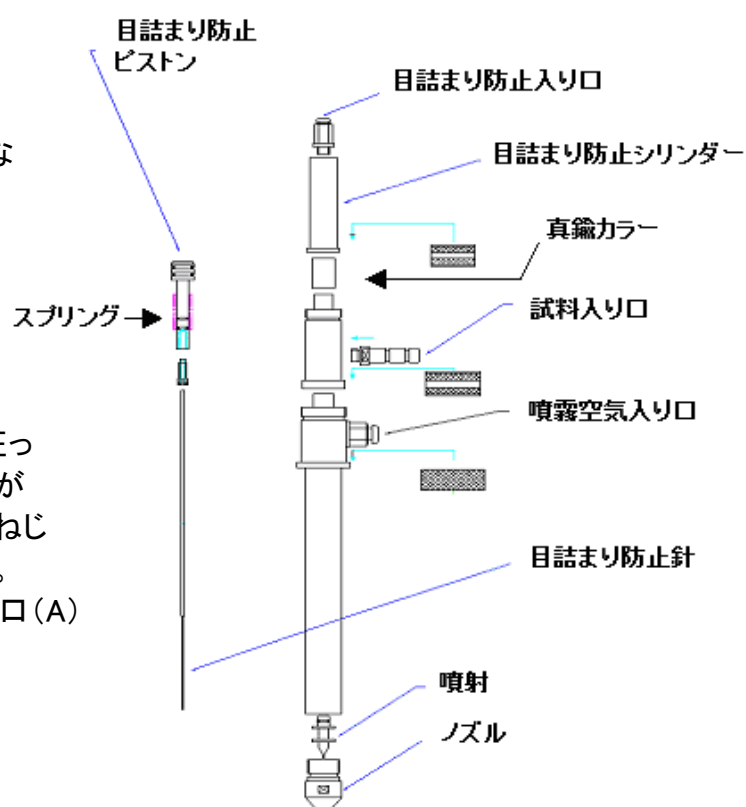
データ保存

装置はオプションの SD-SOFT と共に発注してデータ記録、装置背面の RS232 インターフェース経由で装置からパソコンへの送信が可能です。データは Excel 文書に保存されます。追加のケーブルが必要です。

9 噴霧器アッセンブリー

ステンレス製の噴霧器は二重流体ノズルで、内部ノズルでは液体噴射を起こし、外部ノズルでは圧縮空気噴射を起こします。圧縮空気は必要な微細な噴霧を形成するために液体を噴射します。噴射及び外側ノズルは必要な時に洗浄のために本体から取り出す事が出来ます。内側ジェットを損傷しないように細心の注意が必要です。(それは直径 0.5mm の肉厚の薄いステンレス製) 照準が狂っていればスプレイの効果に悪い影響が出ます。噴霧器はローレットリングのねじを逆回しすれば簡単に分解できます。

目詰まり防止装置入り口 (A)
試料入り口 (B)
噴霧空気入り口 (C)



メインチャンバーの外で噴霧器をテストするときの注意

上部チャンバーに噴霧器を取り付ける前に、水で、装置外部で操作してみて実際に噴霧がどのように形成されるかを見ることは有用です。最初に以下の手順でポンプヘッドにシリコンチューブを取り付けます。

ポンプの蝶番の付いたプラスチックの蓋をあけ、それが上部チャンバーにあるときに噴射に接続するための十分な長さのチューブを残して、チューブがポンプローラーの下に来るまで手でポンプヘッドを回転して挿入します。

チューブを所定位置に止めている白いプラスチッククリップを開き、チューブをいっぱいまで挿入し、クリップを離します。チューブはこれでポンプローターで定期的に圧縮されます。チューブの一方を試料入り口 (B) に接続します。

装置上部左側からの直径 6mm の大きい白いナイロンチューブで噴射アセンブリーの噴霧空気入り口 (C) に開放端を接続します。これは噴射アッセンブリーへの主要圧縮空気供給となります。

次に小口径の青いチューブを目詰まり防止入り口 (A) に接続します。これは噴射目詰まり防止装置への圧縮空気供給となります。コネクタのサイズが異なります。このチューブを開放するにはただ単にコネクタの黒い外側のリングを押してチューブを引きはずしてください。

電源に接続すると緑色の電源ランプが点灯します。電源ランプの横のオンスイッチ(F)を入れます。起動画面を選択し、スタートボタンを押してファンとコンプレッサーを始動させます。次に温度画面に移動し、エンター↵キーと矢印キーで設定温度を 10℃に変更する。これでヒーターがオンになるのを防ぎます。次へボタン(Next)を 4 回押して起動画面に戻しポンプを起動させます。

噴霧器に三本のチューブを接続したらシリコンチューブの開放端を純水を入れたビーカーに入れポンプのスイッチを入れます。pump setting(ポンプ設定)の数値を上げてポンプ速度を上げ、チューブ内を通過する水の動きを見ます。

水が噴霧器に到達すると水は噴射ノズルから微細なスプレーとなって噴霧器から出てきます。

注: ポンプのスイッチを入れると噴射目詰まり装置も駆動します。これは SET DE-BLOCKER 目詰まり装置設定の画面で必要に応じて低、中、高の速度が選択できます。

ポンプの設定画面でポンプ速度を減速又は加速して設定します。

情報は 50 目盛りでポンプ速度を表示します。適正な流量(mL/hr)は注 II の表をご参照ください。

圧縮空気の圧力設定は向上出荷前に最大圧力 0.3MPa に設定されていますが、操作圧力は噴射ノズルサイズの一機能であり、標準の 0.5 mm ノズルでこの値に近似します。

使用可能な最高圧力はより大きな噴射直径を使用すると減少し、例えばもし 1mm 直径の噴射ノズルを使用する場合、使用可能なコンプレッサーの最高圧力は通常大口径の噴射装置に十分な 0.06 MPa ほどに落ちるかも知れません。

噴射装置の操作に習熟したら微細な噴射目詰まり防止装置の動作を観察します。目詰まり防止装置の動作の頻度は「目詰まり防止装置」画面で制御されます。目詰まり防止が不要の場合にはただ細い径(4 mm)のナイロンチューブを噴霧器の上部及び本体上部左側からはずしてください。内部の目詰まり防止装置制御は動作を続けますが噴射に影響はありません。

これで上部チャンバーに噴霧器を設置し、ローレットカラーで固定します。

装置はこれで稼動準備が完了です。

10 操作

- スプレードライする製品を用意します。常に清水又は蒸留水を使って行程を開始、終了してください。
- ポンプチューブを水中に入れます。
- 装置の電源スイッチを入れ、次に適切な画面でファン、コンプレッサーのスイッチを入れ、次にヒーターのスイッチを入れます。

注: ファンが動くまでヒーターを作動しません。ヒーターのスイッチがオンになるまでに始動の遅延が行われるためです。

- Fan Settings「ファン設定」の画面で最大値 50 まであげます。
- 空気流量が最高設定の時 Set Temp「温度設定」画面で必要な温度を設定します。

実際の入り口温度及び出口温度は温度設定画面に表示されます。

固定温度過熱保護機能が装着されており、これは約 300℃で稼動しますので（稼動した場合、冷却して再スタートします）、ポンプ及び目詰まり防止装置を起動する前に入り口温度が定常状態になるのを待ちます。

0.5 mm 噴射器で最大の背圧は約 2.8hPa であり、これはより大きい口径の噴射器を使うと減少します。

- ポンプ速度を 5 や 10 の低速に設定します。
- 少量の水をポンプで吸み上げてシリコンチューブ及び噴射器を洗浄し、チューブを試料に移します。
- 試料が噴射器に到達するとスプレードライ操作が始まり乾燥した粉末がサイクロン内部を旋回して捕集瓶に落ちてゆくのが観察できます。
- スプレードライ行程が始まったら温度、空気流量、ポンプ速度をいろいろ変えて行程を改善してみてください。

型式:OSK 55MO 101 タッチスクリーン制御機能

装置の電源を入れ、少し待ちます。

画面が“system ready”と表示したら 矢印キー “→” を押して操作を始めます。

図 1. 新しい画面

図 1

温度設定

Set Temp (温度設定)を押します。

タッチキーで必要な温度を入力します。

エンターキーを押します。

矢印キー“→”で次の画面へ移ります。



図 2. 新しい画面

図 2

ファン - ポンプ - 目詰まり防止

Fan(ファン)を押してタッチキーで必要なファン速度を設定します。

エンターキーを押します。

Pump(ポンプ)を押してタッチキーで必要なポンプ速度を設定します。

エンターキーを押します。

Deblocker(目詰まり防止)を押して、自動目詰まり防止速度を Slow(低)、Medium(中)、Fast(高)と変更します。
矢印キー→で次の画面へ移ります。



図 3. 次の画面はユーザー変更不可です。 図 3

温度の移り変わりがグラフ表示されます。

矢印キー→を押します。

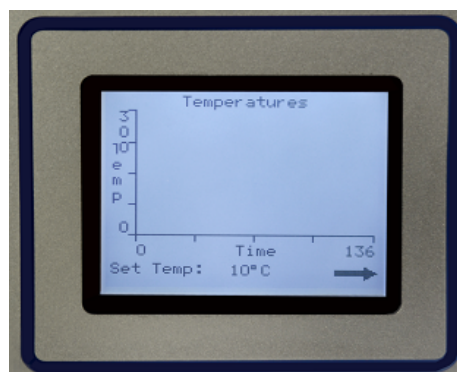


図 4

図 4. 始動画面に戻った状態。



 を押して装置が用意できるまで待ちます。

PUMP OFF(ポンプ停止)を押し PUMP ON(ポンプ起動) が表示されます。

スプレードライ行程を停止するにはポンプ ON を押し、ポンプを止めます。(表示は PUMP OFF)

 を押すと装置は数秒運転しその後止まります。

スプレードライの工程中に設定を変更するには、矢印キー→を押し、図1からの行程に従ってください。

11 アドバイスとヒント

- 1) 試運転は常に入り口温度を低から中(150–180°C)、最大空気流量、ポンプ低速で行います。メインチャンバーの底が濡れているか観察して、製品が完全に乾燥していなければポンプ速度を減速するか又は温度を上げます。製品に湿った点がなければ最適のポンプ/温度状態が得られています。(これは溶液として水を想定しています。)
- 2) 試料が懸濁液中に固体がある液体の場合、継続的にマグネチックスターラ又はオーバーヘッドスターラで攪拌しておく必要があるかもしれません。ポンプと噴射器の同様の高さに、比重の重たい懸濁物サンプルをサイドシェルフに置かれていると、試料容器からくみ上げる最良の条件です。比重の重いを卓上から汲み上げて製品はシリコンチューブ内で上方に汲み上げられるので分離する可能性があります。
- 3) ほとんどのスプレードライ行程において排気中に微細粒子を消失します。消失する量は通常空気流量と粒子サイズによります。空気流量は画面制御で減少させることが出来ます。粒子サイズはより大きい噴射口径を使用すると増大させることが出来ます。
- 4) 始動時にメインチャンバーが暖機されるまで数分間待ちます。入り口温度は必要な温度を示しますが、ガラス器具及びメインチャンバーは最初の数分間は非常に冷たいです。(入り口温度が定常化するまで待ちます。)
- 5) 試料が薄い色の時には濃い色のカードをサイクロンの背面に置くともっと見やすくなります。
- 6) サイクロンを通過する理想的な流路は連続スパイラルでなければなりません。製品がサイクロン壁に蓄積されたら空気流量や圧縮機の噴射圧力又は噴射サイズを変更(減少)してみてください。
- 7) 一度に変更するのはひとつのパラメーター、例えば温度、流量などだけとします。
- 8) 試料の種類によってはスプレーする前に予熱が必要な場合があります。
- 9) まれなケースでは、適切に支持された分離/滴下漏斗を噴射アセンブリーに出来るだけ近づけて使用することが有効です。これは例えば研磨セラミックがポンプチューブを迅速に磨耗するような場合には効果的です。
- 10) 蠕動ポンプは常に脈動流を発生します。これが問題になる場合にはガラス膨張球をポンプと噴射器の間に接続することで脈動が減少されます。
- 11) 一般的に最も効率的な乾燥は、適用可能な限り最も高い温度を使用してなされますが、室温状態においても、例えば非水性(有機)溶媒に限り使用可能です。

型式:OSK 55MO101 スプレードライヤー
 流量、シリコンチューブ 内径 5.0mm x 肉厚 1.6 mm .

ポンプ速度	液体流量 (± 10 %)
50 RPM	2115 mL/時
45 RPM	1895 mL/時
40 RPM	1665 mL/時
35 RPM	1500 mL/時
30 RPM	1305 mL/時
25 RPM	1090 mL/時
20 RPM	900 mL/時
15 RPM	695 mL/時
10 RPM	485 mL/時
5 RPM	280 mL/時

型式:OSK 55MO 101 乾燥空気流速、出口でデジタル風速計で計測

制御器設定	出口空気速度
10	2.7 m/s
20	3.0 m/s
30	3.5 m/s
40	3.9 m/s
50	4.3 m/s

12 有機溶剤でスプレッドライヤーを使用するための免責条項

弊社は常時、可燃性の溶媒とスプレッドライヤーの使用及び適合性についてのアドバイスを求められます。

要約すると、この装置は窒素雰囲気を使用せずにも、イソオクタン、エタノール、アセトン/水及び他の溶剤の溶液/懸濁液をスプレッドライに成功する例が多くあります。

スプレッドライヤーはファンモーター及び 3 kW ヒーターが試料入り口の上流側に搭載されており、噴霧される液体上に空気が吹き降るように設計されています。したがって有機溶媒を含むサンプル液は、電機系統部品からは隔離されています。

さらに、人為的なミスで危険が増大する可能性を少なくするように送風機が稼動した時のみヒーターが運転されるよう安全上の設計が施されています。

噴霧乾燥が可燃性の溶媒中で行われた場合、加熱された領域内で非引火性の環境を維持できる具合にポンプ速度と空気流量を制御する手順が望ましいです。

溶剤は噴射ノズルアセンブリーの Viton シール及びポンプケースの蠕動ポンプのホースと適合性があることを確認する事が必要です。

アセトンは、シールを変形する可能性があります、20%アセトン 80%水の混合では損傷は少なくなります。

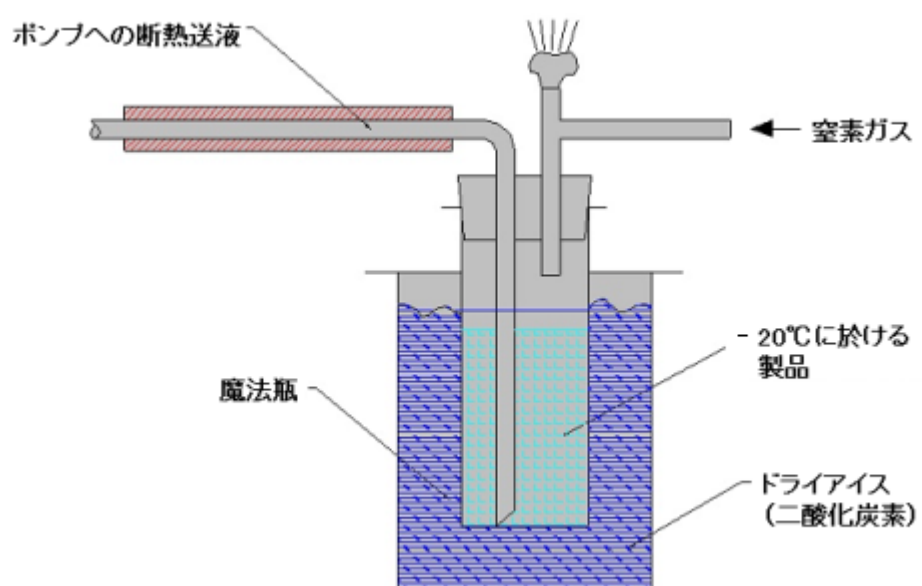
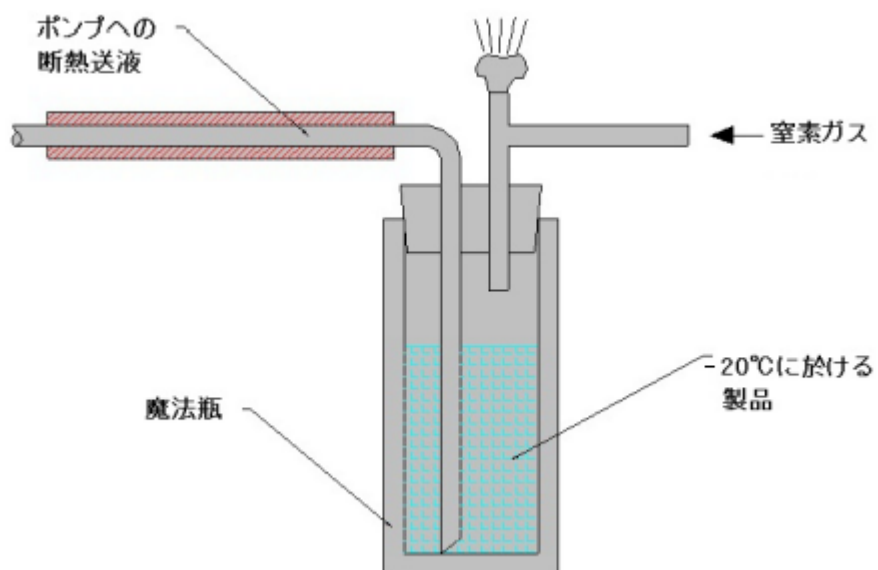
研究室での可燃性溶剤の使用は一般的であり、これらの材料を取り扱うときには常に適切な安全対策を講じなければなりません。常に換気の良い場所で使用してください。局所排気装置等も有効です。

窒素雰囲気が必要であればオガワ精機から空気の入りを遮断し、窒素の供給が接続できるように設計した不活性ガスの接続プレートを供給可能です。

このオプションによって、乾燥空気中の酸素濃度の低下を実現できますが、効果や安全性についての保証はいたしません。又、有機溶剤の使用によって生じる如何なる問題についてメーカーおよびオガワ精機は免責とさせていただきます。

オガワ精機株式会社は本装置を有機溶剤を使用した結果としての事故や怪我や爆発についての責任を負いません。

典型的溶剤送液システム



他に用意が必要な計器

- 1) デジタル温度計
- 2) 酸素濃度計

13 試料調整

スプレードライするためには反応チャンバー内に制御した噴霧を生成する必要があります。

これは二流体スプレーを使用して水をベースとした溶液では、難しくはありません。水は周囲温度で安定しており、低蒸発速度でこれは結果として噴霧流体圧力と生成される粒径はほぼ比例します。有機溶剤は高い蒸発速度(周囲温度に於いて)で、揮発性が高いです。密閉容器に入っている場合、それは液体と重い蒸気の混合です。これは正確な試料調整と制御されたスプレーをより困難にします。

冷凍機で溶剤を -18°C に冷却するとさらに濃密な液体になります。

20%の濃度を与える量(重量で)を計算します。約半分の溶液を使って試料を完全に溶解させ、さらに残りを加えます。必要になるまで試料は冷凍しておいてください。

スプレードライの行程中に「溶剤」は魔法瓶に入れておくか又はドライアイス(CO_2)に包んでおいてください。ポンプから、ポンプへのフレキシブルチューブは断熱しておいてください。

通常、水をベースとする溶液の噴霧圧力は $0.2 \sim 0.3 \text{ MPa}$ です。 0.3 MPa の圧力は非常に小さい粒子サイズを形成します。 0.2 MPa より低ければ噴霧パターンを維持するのが困難になります。このスプレー圧力は溶剤ベースの溶液では必要以上に高いことがあり、6mm 空気ラインに追加の減圧弁を設けると噴霧の噴射に助けとなります。出来るだけ低い噴霧圧力を使用するとより大きいサイズと高い収集量になります。

溶剤の揮発性のゆえに、20%以上の濃度が適する場合もあります。まずは 20%溶液において試験を行ってみてください。

理論的にはポンプ低速度と高いガス流量行程は周囲温度より若干高いか或いは同程度の温度で噴霧が可能です。これは熱に敏感な製品や劣化する製品にとって非常に有用です。再度実験のための準備は必ず実施してください。

ポンプ低速度及び高ガス流量は溶液の低い濃度をもたらします。2%以下の溶液濃度は酸素の存在があっても溶液は引火しません。(有用な追加の安全要因)

14 溶剤操作方法示

警告! 本装置を溶剤と共に操作することは「**危険**」操作として分類されます。すべての法律、地域条例を遵守している事を確認し、下記のガイドラインで「最良の作業の進め方」を使って運転してください。

まず、以前に詳述したすべてのガラス器具、ノズル、付属品を取り付けます。

- 1) ファンを 50 に、入り口温度を 100°Cに設定します。
- 2) 空気を入れて装置を運転し、温度が安定するのを待ちます。
- 3) 3 本のホースが空気漏れを起こしていないかチェックします。
- 4) 装置のスイッチを切り、停止します。
- 5) ファンを 5 に設定しなおします。
- 6) ポンプを 5 に設定しなおします。
- 7) 入り口温度を 70°C(アセトン用)にリセットします。
- 8) 窒素ガスとメーターを入り口圧力 0.02-0.04MPa で 10-20 m³/時(160-340L/分)で設定します。
- 9) 酸素プローブで装置背面のガスプレート上の煙突から逃げるガスの酸素含有量をチェックします。
- 10) 酸素濃度 2%以下の読み取り値を得たら付属のキャップで煙突出口をふさぎます(右図)。
- 11) 装置のスイッチを入れ温度が安定するまで待ちます。
- 12) 排気ガス中の酸素含有量をチェックして(可能なら)2%以下であることを確認します。
- 13) 前もって調整した試料をポンプ入り口に取り付けます(13 試料調整について参照)。次にポンプを始動します。
- 14) 入り口噴射で正しくスプレーが行われているか目視で確認します。
- 15) 正しい操作が行われていたら部屋を退出します。
- 16) ポンプ設定5で装置は約 2.5mL/分で運転し、試料サイズが既知であれば行程時間は計算できます。
- 17) ポンプへの入り口チューブが空である時、ポンプスイッチを切ります。
- 18) 手でポンプを逆方向に回転させ残りの液体を試料容器にバックさせます。
- 19) ポンプ出口チューブを噴射入り口からはずします。
- 20) ガスプレートの煙突からキャップを取り外します。
- 21) 入り口温度を 10°Cに設定し、ファン速度を 50 に設定します。
- 22) 窒素ガスのスイッチを切り、ガラス器具を冷却させます。
- 23) 試料捕集瓶を取り外します。
- 24) ガラス器具を取り外して洗浄します。



15 オプション

- 0.5mm ジェットは標準付属品. 1.0mm, 2.0mm 及び特注ジェットはオプション
- 感光性琥珀色着色ガラス器具は製品用に供給可能
- 要望に応じて静電防止ガラス器具供給可能.
- 排気湿式又は乾式洗浄器.
- マグネチックスターラーホットプレート型式 MR 3001 懸濁液中の液体の維持及び加熱用オプションのサイドトレイはこのスターラーを置くため
- マグネチックホットプレート MR 3000 (加熱が不要な時は MR3001 に代えて)
- 標準的なベンチスペースが確保できない場合に最適な作業高さを提供するための総合的フロアスタンド
- 大型メインチャンバー - 800 mm 長さ. 追加の噴霧乾燥効率を与えるが、オプションのフロアスタンド使用する必要がある。サイクロンとステンレス製排気アッセンブリー間の接続チューブ付属。
- データロギング用ソフト

16 保守

定期的に保守を実行する事で最大限のトラブルのない稼動を可能とします。

定期的に簡単を保守を行う事が望めます。- 最も基本的なものは装置を常に清潔にしておくことです。どれだけ頻繁に使用しようとも時間を見つけて清潔に保ってください。

定期的に背面のエアフィルターを掃除機で清掃し、12ヶ月ごとに新品と交換します。

年間点検保守契約はオガワ精機株式会社よりオプションで契約することが可能です。

制御器の交換

本装置の制御モジュールは交換可能なように設計されており、保守を必要とする部品はありません。

交換基板は不良部品受領後に発送可能です。

SD-06A	PLC	メイン P.L.C. モジュール、ソフト付き.
SD-06A	PSU	電源装置
SD-06A	HMI	H.M.I. 画面、ソフト付き.
SD-06A	PM	蠕動ポンプモーター基板.
SD-06A	A1-2	アナログ装置 (装置1か2か記入のこと).
SD-06A	SC	P.R.T.信号調整装置.

価格についてはオガワ精機株式会社までお問い合わせください。

17 付属品及び予備品

SD-06A-001	ステンレス製架台支持
SD-SOFT	RS232 コネクター、ケーブル及びソフト
SD1004	0.5mm ステンレス製噴射ノズルアッセンブリー(内側噴射器、外側ノズル)
SD1006	1.0mm ステンレス製噴射ノズルアッセンブリー(内側噴射器、外側ノズル)
SD1008	2.0mm ステンレス製噴射ノズルアッセンブリー(内側噴射器、外側ノズル)
SDS1010	特注寸法ノズルアッセンブリー
SDS2032	小口径メインスプレイチャンバー - 外径 115mm x 長さ 460mm
SDS2018	標準メインスプレイチャンバー - 外径 215mm x 長さ 500mm
SDS2020	大型メインスプレイチャンバー - 外径 215mm x 長さ 800mm
SDS2024	延長煙突 (SDS2020 使用時に必要)
SDS2022	サイクロン
SDS2028	静電防止コーティングサイクロン
SDS2023	PTFE 接続管
SDS0021	チャンバー/サイクロンから PTFE 接続管へのクランプ
SDS2006	試料収集瓶 - 500mL
SDS2021	試料収集瓶 - 1000mL
SDS2010	廃棄物収集管
SDS2011	SVL ダブルねじキャップアダプター
SDS2012	PTFE ガasketシール
KITSD-06A	推奨予備品キット; 構成品 SDS2018, SDS2022, SDS2031, SDS2006, SDS2011, SDS2012 (x2), SDS2040, SDS2042, SDS2033
SDS2001	排気管 - 長さ 3.5 m
SDS2002	排気管 - 長さ 1.75 m
SDS2031	蠕動ポンプシリコンチューブ - 内径 5.0mm x 肉厚 1.6mm 1 m
SDS2034	蠕動ポンプシリコンチューブ - 内径 3.2mm x 肉厚 1.6mm 1 m
SDS2046	噴霧器、指定 (0.5/1.0/2.0) 標準噴射器サイズ共
SDS2040	プランジャー、目詰まり防止針アッセンブリー、0.5mm 及び 10mm ジェット用
SDS2042	針(ニードル)
SDS2033	噴射アッセンブリー用各種 O-リングセット
SD1010	AC 100V, AC200V, 50/60Hz 用トランス

**総販売元・
アフターサービスのご用命は**

オガワ精機株式会社

URL <http://www.ogawaseiki-tokyo.ecnet.jp/>

〒 169-0072

東京都新宿区大久保 2-2-9 22 山京ビル

Tel 03-3200-0234

Fax 03-3200-0373

E-mail : osk.sales@beach.ocn.ne.jp